

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**AMANDA IZABEL DA SILVA
GABRIELA CRISTINA OLIVEIRA MARQUES
GABRIELA ELISA ALBUQUERQUE DO NASCIMENTO**

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO APÓS A RECONSTRUÇÃO DO
LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM JOGADORES DE FUTEBOL DO SEXO
MASCULINO: uma revisão integrativa**

**RECIFE
2022**

**AMANDA IZABEL DA SILVA
GABRIELA CRISTINA OLIVEIRA MARQUES
GABRIELA ELISA ALBUQUERQUE DO NASCIMENTO**

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO APÓS A RECONSTRUÇÃO DO
LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM JOGADORES DE FUTEBOL DO SEXO
MASCULINO: uma revisão integrativa**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos
requisitos para conclusão do curso.

Orientador(a): Esp. Hayala Thayane Santos da Penha
Amorim

RECIFE
2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

S586t Silva, Amanda Izabel da
Tratamento fisioterapêutico após a reconstrução do ligamento cruzado anterior em jogadores de futebol do sexo masculino: uma revisão integrativa. / Amanda Izabel da Silva, Gabriela Cristina Oliveira Marques, Gabriela Elisa Albuquerque do Nascimento. Recife: O Autor, 2022.
30 p.

Orientador(a): Prof. Esp. Hayala Thayane Santos da Penha Amorim.

Trabalho De Conclusão De Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Fisioterapia, 2022.

Inclui Referências.

1. Fisioterapia. 2. Ligamento cruzado anterior. 3. Futebol. I. Marques, Gabriela Cristina Oliveira. II. Nascimento, Gabriela Elisa Albuquerque do.. III. Centro Universitário Brasileiro - Unibra. IV. Título.

CDU: 615.8

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecemos a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de nossas vidas, e não somente nestes anos como universitárias, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer. Agradecemos a nossos familiares por sempre estarem presentes e nos apoiarem no desenvolvimento do nosso TCC, sem eles com certeza a tarefa teria sido muito mais árdua. Agradecemos a nossa orientadora Esp. Hayala Thayane por nos proporcionar o conhecimento e ajuda durante esse processo, por toda paciência e dedicação conosco.

“Em todas as coisas o sucesso depende de uma preparação prévia, e sem tal preparação o falhanço é certo.”

(Confúcio)

RESUMO

Introdução: A ruptura do ligamento cruzado anterior é uma lesão esportiva comum, ela representa 64% de todas as lesões de joelho no esporte que estar relacionada a rotações e mudança de direção. A lesão de LCA tem tido uma alta incidência nos últimos anos. O tratamento deve ser realizado precocemente para evitar comprometimentos irreversíveis da estabilidade articular. **Objetivo:** O objetivo desta pesquisa foi mostrar o tratamento realizado após a reconstrução do ligamento cruzado anterior. **Método:** O presente estudo refere-se a uma revisão integrativa, os estudos incluídos foram publicações feitas entre o ano de 2005 a 2022 nos idiomas inglês, espanhol e português de artigos que fizeram referência ao objetivo proposto, que foi realizado no período de agosto a novembro de 2022 e anexados nas bases de dados: PUBMED, SciELO, PEDro e LILACS. **Resultados:** Foram encontrados 460 artigos e após análise foram selecionados 10 artigos para compor a amostra desse estudo. **Conclusão:** Dessa forma foi concluído que a fisioterapia é de extrema importância no tratamento pós reconstrução do ligamento cruzado anterior, para que o retorno ao esporte seja o mais breve e seguro possível.

Palavras-chave: Fisioterapia; Ligamento Cruzado Anterior; Futebol; Tratamento.

ABSTRACT

Introduction: Rupture of the anterior cruciate ligament is a common sports injury, it represents 64% of all knee injuries in sports that are related to rotations and change of direction. ACL injury has had a high incidence in recent years. Treatment must be performed early to avoid irreversible impairment of joint stability. **Objective:** The objective of this research was to show the treatment performed after anterior cruciate ligament reconstruction. **Method:** The present study refers to an integrative review, the included studies were publications made between the year 2005 to 2022 in English, Spanish and Portuguese languages of articles that made reference to the proposed objective, which was carried out in the period from August to November of 2022 and attached to the databases: PUBMED, SciELO, PEDro and LILACS. **Results:** 460 articles were found and after analysis, 10 articles were selected to compose the sample of this study. **Conclusion:** Thus, it was concluded that physiotherapy is extremely important in the treatment after reconstruction of the anterior cruciate ligament, so that the return to sport is as brief and safe as possible.

Keywords: Physiotherapy; Anterior Cruciate Ligament; Soccer; Treatment.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 Aspectos Anatômicos e Biomecânicos.....	10
2.2 Mecanismos de Lesão e Fatores de Risco.....	11
2.3 Semiologia e Diagnóstico.....	11
<i>2.3.1 Testes Clínicos.....</i>	<i>12</i>
2.4 Tratamento Fisioterapêutico.....	12
<i>2.4.1 Cinesioterapia.....</i>	<i>13</i>
2.5 Retorno ao Esporte.....	13
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	14
4 RESULTADOS.....	16
5 DISCUSSÃO.....	24
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

O futebol é o esporte mais popular do mundo, sendo realizado por milhões de atletas e amadores e, a principal causa de lesão nesse esporte é a ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA), sendo uma lesão grave que na qual requer geralmente, tratamento cirúrgico. Esse tipo de lesão acaba resultando na ausência de treinos e competições fazendo com que aconteça uma regressão no seu desempenho. (ARLIANI, *et al* 2019).

A lesão ocorre quando uma mudança súbita de direção com um pé firmemente plantado (fixo) e o joelho do mesmo lado em ligeira flexão eleva o estresse/tensão exercido sobre o ligamento cruzado anterior. (HANKIN *et al*, 2015).

Os fatores que contribuem na tomada de decisão para a reconstrução do ligamento cruzado anterior são: grau de instabilidade da articulação do joelho, idade do paciente, retorno ao esporte. O principal objetivo da cirurgia é a reconstrução ligamentar e assim restaurar a parte fisiológica da região afetada fazendo com que o jogador volte o mais rápido possível aos jogos com a mesma eficiência anterior da lesão. (ARLIANI, GUSTAVO GONÇALVES *et al*, 2019). Após a reconstrução ligamentar é de extrema importância que seja realizado fisioterapia para que sejam alcançados os resultados esperados. A melhor forma de realizar esse tipo de reabilitação é por base no conhecimento biológico e mecânico que o ligamento exerce. (PEREIRA, MAITÊ *et al*, 2013).

Alguns objetivos devem ser alcançados para que o joelho volte a exercer sua função, como: reduzir dor, restabelecer amplitude de movimento completa, diminuir inflamação e edema, melhorar força dos músculos da região, facilitar o retorno as atividades do cotidiano e ao esporte. (PEREIRA, MAITÊ *et al*, 2013)

O objetivo desta revisão integrativa é identificar os benefícios e importancia do tratamento fisioterapêuticos na reabilitação dos atletas, a fim de evitar complicações secundárias e agilizar o retorno às suas atividades diárias.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aspectos anatômicos e biomecânicos

O joelho é o encontro de dois importantes ossos da perna, o fêmur e a tíbia. A patela formada por uma estrutura óssea e se localiza na região anterior do joelho que é uma articulação sinovial. Os côndilos femorais encontram-se na parte distal do fêmur e repousam sobre o topo da superfície da tíbia. Essa superfície chama-se platô tibial que se subdivide em duas partes, platô tibial lateral e platô tibial medial. A patela e os ligamentos deslizam através de um sulco formado pelos dois côndilos femorais, o sulco patelo-femoral. Os importantes ligamentos nessa articulação são encontradas em cada lado, como os ligamento colateral medial (LCM) e o ligamento colateral lateral (LCL). Em seu interior, dois importantes ligamentos estão presentes: o ligamento cruzado anterior LCA e o ligamento cruzado posterior LCP (HAMILL *et al*, 2012).

O Ligamento cruzado anterior (LCA) tratar-se de uma estrutura fibrosa localizada na região interna do joelho (PETERSEN *et al*, 2007) formado por duas bandas: a ântero-medial (AM) e a póstero-lateral (PL) (FILHO *et al*, 2011). A parte anterior é formada pela cordilheira intercondilar lateral e a margem articular posterior do côndilo femoral lateral forma sua borda posterior. A inserção tibial da LCA tem sido descrita por muitos como oval em forma, sendo mais larga posteriormente, e situada anteriormente na área intercondílar. Aplicando a teoria do "feixe duplo", o feixe anteromedial está situado no aspecto anteromedial da inserção tibial, onde sua fronteira medial é a margem anteromedial da superfície articular do côndilo tibial medial. (SMIGIELSKI *et al*, 2016).

Quando há a extensão do joelho, o feixe de posterolateral é apertado e o feixe anteromedial passa a ficar moderadamente frouxo. À medida que é flexionado o LCA se move para uma orientação mais horizontal, fazendo com que o feixe anteromedial aperte e o feixe de posterolateral se solte. (PETERSEN *et al*, 2007) Estudos recentes sugerem que existe uma relação recíproca na força entre os dois feixes da LCA. Em resposta a uma carga anterotibícial, a força no feixe de posterolateral foi maior em extensão completa e diminuiu com o aumento da flexão. A força no feixe anteromedial foi menor do que no feixe de posterolateral em extensão total, mas aumentou com flexão crescente, atingindo um máximo de 60° de flexão. Sob uma carga rotatória

combinada, a força do feixe de posterolateral foi maior em 15° e menor a 30° de flexão (PETERSEN *et al*, 2007).

2.2 Mecanismos de lesão e fatores de risco

O futebol é um esporte intensamente competitivo. Com o seu desenvolvimento e elevação no nível das técnicas, são apresentadas exigências mais altas para a aptidão física, estratégia e tática dos atletas. Um bom protocolo de treinamento físico é essencial para atingir essas metas. (CHEN, XI *et al*, 2022).

Existem vários fatores de risco intrínsecos e extrínsecos que podem levar a ruptura do ligamento cruzado anterior, tais quais, variações anatômicas, déficit neuromusculares, anormalidades biomecânicas, ambiente de jogo e estado hormonal. (ACEVEDO, RAFAEL J. *et al*, 2014).

O rompimento do ligamento cruzado anterior frequentemente ocorre na ausência de contato com outro jogador. O cenário clássico é o atleta que muda de direção rapidamente, fixando (plantando) um pé firmemente com o joelho ligeiramente fletido. A torção produzida pela mudança de direção com o joelho e o pé nessa posição exerce grande estresse no ligamento cruzado anterior. (HAMILL *et al*, 2012).

2.3 Semiologia e diagnóstico

O diagnóstico da lesão do LCA é dado pelo histórico, nos exames clínicos e físicos. Os pacientes portadores de lesão do LCA costumam apresentar dor, edema, sensação de instabilidade no joelho, sensibilidade ao longo da interlinha articular, desconforto ao caminhar e perda da amplitude de movimentos. (HANKIN *et al*, 2015). Após esse tipo de lesão, deve ser realizado um exame físico completo do joelho, testando todas as suas estruturas e comparando com o contralateral a lesão, podendo assim diagnosticar a maioria das lesões ligamentares. A frouxidão ligamentar pode ser avaliada através de vários testes específicos tais como: teste de Lachman, Pivot Shift e Gaveta Anterior. A positividade nos testes de Gaveta Anterior e Lachman apontam para uma lesão do LCA. O Raio-X, a Tomografia Axial Computorizada (TAC) e a Ressonância Magnética (RM) que é a padrão-ouro, constituem os exames complementares de diagnóstico importantes para determinar a lesão. O Raio-X apesar de não demonstrar as lesões ligamentares pode evidenciar fraturas ósseas associadas, pois ao detectar a fratura de Segond, aponta para a avulsão óssea ocasionada pela ruptura do ligamentocolateral lateral e fornece nas pistas para outras lesões associadas. A TAC é utilizada na impossibilidade de realizar a RM, pois a RM permite uma melhor visualização dos

ligamentos, cartilagem e dos outros componentes do joelho sendo muito útil no pré-operatório pois indica o tipo e a gravidade da lesão (HANKIN *et al*, 2015).

2.3.1 Testes Clínicos

Os testes para avaliação do LCA são: teste de Lachman, Pivot Shift e Gaveta Anterior. Os testes são realizados da seguinte forma:

No teste de Lachman, o paciente posiciona-se em decúbito dorsal, joelho a 20 a 30 graus de flexão, a perna levemente rotacionada externamente. Terapeuta deve posicionar a mão posteriormente a tibia e a outra na coxa do paciente, polegar do terapeuta na tuberosidade da tibia. Ao puxar anteriormente o LCA deve impedir o movimento.

O teste de Pivot Shift é realizado com o joelho em extensão, o terapeuta realiza uma força em valgo e rotação interna da tibia, testando assim a instabilidade do joelho.

Gaveta Anterior, esse teste, é realizado com o paciente em decúbito dorsal, flexão de quadril 45°, joelho deve estar em 90° de flexão. Terapeuta deve posicionar as mãos posteriormente a tibia polegar do terapeuta na tuberosidade da tibia. Ao puxar anteriormente o LCA deve impedir o movimento. (HANKIN *et al*, 2015).

2.5 Tratamento Fisioterapêutico

Após a cirurgia de reconstrução de LCA deve-se iniciar a reabilitação que é de grande importância para que sejam alcançados bons resultados funcionais. Alguns fatores podem levar a mudanças na evolução desse processo: dor, estabilidade articular, lesões associadas, força muscular, atividades funcionais, sintomas específicos do joelho, retorno à atividade e tempo de reabilitação para que o joelho volte a fazer sua função semelhante à antes da lesão. Alguns objetivos devem ser alcançados: redução da dor, controlar inflamação, restaurar a amplitude de movimento (ADM), melhorar força, prevenir hipotrofia, manter a propriocepção e retornar as atividades esportivas e do dia a dia. Para esses objetivos sejam alcançados deve-se seguir os protocolos de tratamento. (PEREIRA, MAITÊ *et al*, 2013).

No tratamento pode ser realizado o fortalecimento de abdutores e adutores do quadril, flexão e extensão de joelho, agachamento, agachamento unipodal. Também é realizado treino pliométrico, bipodal e unipodal para controle de valgo dinâmico de

joelho, exercícios para estabilizar core como ponte, treino sensório-motor, corrida, corrida com mudança de direção e treino de agilidade.

(PEIXOTO, GABRIEL *et al*, 2014).

2.5.1 Cinesioterapia

Pacientes submetidos a reconstrução do ligamento cruzado anterior (RLCA) foram divididos em dois grupos, um realizou exercícios de cadeia cinética aberta (CCA) o outro de cadeia cinética fechada (CCF) eles eram supervisionados por 3 fisioterapeutas e realizavam os exercícios durante 30 minutos por 12 semanas. Antes e depois da atividade foram testados força, resistência e força durante o agachamento. Quando compararam os resultados todos os itens avaliados tiveram diferenças significativas. Os exercícios de cadeia cinética aberta resultaram em maior ganho de força e resistência dos músculos extensores do que os exercícios de cadeia cinética fechada. O exercício em CCA é útil no ganho de força e resistência nos extensores de joelho, sendo assim eficaz no programa de tratamento pós RLCA. (KANG, H *et al*, 2012).

2.6 Retorno ao Esporte

O retorno a prática esportiva é definido pelo tempo que o atleta com pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior (RLCA) possa competir novamente com o mesmo desempenho que tinha antes da lesão. Por muito tempo era necessário que o jogador ficasse sem competir por seis meses, porém, atualmente, esse retorno ao esporte pode ser feito seguindo três subfases que são: retorno à participação, retorno ao brincar e retorno à performance. Essas subfases devem ser guiadas por prazos, critérios clínicos, objetivos e reavaliação. O acompanhamento do atleta deve ser feito por meio de teste físicos e de força muscular dos extensores e flexores do joelho, também é realizado questionários de autoavaliação tendo como objetivo liberá-lo para competir sem restrições. (GÓES, RODRIGO A. *et al*, 2020).

Em alguns casos esse retorno pode ser feito de forma precoce. Existem fatores que favorecem esse retorno as atividades como: a aptidão física antes da cirurgia, lesão isolada no LCA, questões psicológicas, enxerto bem feito e exercícios personalizados de acordo com as necessidades do paciente e com carga e intensidade adequadas, intercalando as práticas de exercícios. (ROI, GIULIO S. *et al*, 2005).

3 DELINEAMENTO METODOLOGICO

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa que visa aprimorar o conhecimento sobre a fisioterapia traumato ortopedia no tratamento realizado pós cirurgia de lesão do LCA com o intuito de identificar protocolos que sejam adequados para um resultado satisfatório.

Esse foi realizado no período de agosto a novembro de 2022 com levantamento anexados nas bases de dados: National Library of Medicine National Institutes of Health (PUBMED) e foi acessada a biblioteca Scientific Electronic Library Online (SciELO). Além dessas bases foram feitas as pesquisas dos livros: Bases biomecânicas do movimento humano. 3ª.ed. São Paulo: Manole Ltda, 2012. 233 a 234p. Anatomia clínica uma abordagem por estudo de casos. São Paulo: AMGH LTDA, 2015, 357 a 360p.

Foram incluídas publicações indexadas com artigos dos idiomas português, inglês e espanhol, artigos que fizeram referências ao objetivo proposto, desconsiderando todos aqueles que se encontrassem em desacordo com os referidos critérios do quadro 1.

Quadro 1- Critérios de elegibilidades (PICO)

Critérios	Inclusão	Exclusão
P (população)	Atletas de futebol após a reconstrução do ligamento cruzado anterior do sexo masculino.	Não atletas, outras lesões de ligamento.
I (intervenção)	Hidroterapia, Cinesioterapia, Eletrotermofototerapia, Recovery.	-
C (controle)	Técnicas manuais, eletroestimulação, exercício físico.	Tratamento farmacológico e cirúrgico
O (desfecho)	Retorno a prática esportiva, reduzir dor e edema.	-

Fonte: autoria própria.

De acordo com os Descritores em ciências da saúde (Descs), foram pesquisados os seguintes termos: “*lesão*”; “*ligamento cruzado anterior*”; “*futebol*”; “*reabilitação*”; “*fisioterapia*”. As palavras utilizadas com o Medical subject headings (MeSH) foram: “*Anterior Cruciate Ligament Injuries*”; “*Anatomy*” com a intenção de agrupar os artigos que utilizaram tais descritores simultaneamente. Com o objetivo de diversificar a busca e abranger o maior número de publicações, foi utilizado o operador Booleano com o termo “AND” conforme mostra o quadro 2.

Quadro 2 – Estratégia de busca usando descritores.

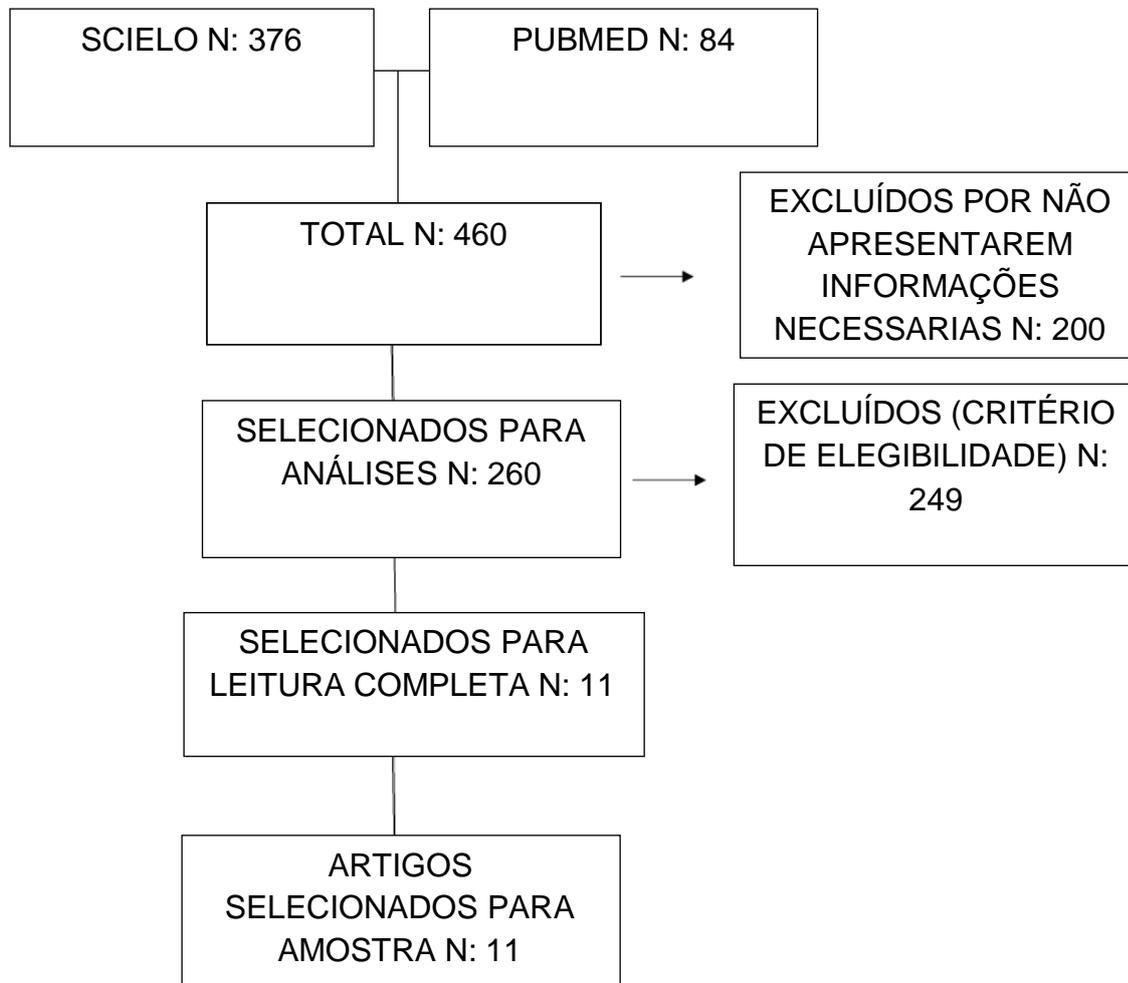
Base de dados	Estratégia de busca
MEDLINE via PubMed	(Anatomy) AND (Anterior Cruciate Ligament) Anterior Cruciate Ligament Injuries (Futebol) AND (Ligamento Cruzado Anterior)
SciELO	(Ligamento Cruzado Anterior) AND (Fisioterapia) (Tratamento) AND (Ligamento Cruzado Anterior) AND (Lesão) (Futebol) AND (Ligamento Cruzado Anterior) Retorno ao Futebol após Reconstrução do LCA
PEDro	Anterior Cruciate Ligament
LILACS	(Fisioterapia) AND (Ligamento Cruzado Anterior)

Fonte: autoria própria.

4 RESULTADOS

Os estudos selecionados através das bases de dados foram 460 artigos, sendo 376 no SCIELO, 84 no PUBMED. Foram excluídos 200 artigos por não apresentarem as informações que eram necessárias restando 260 artigos para serem avaliados. Como os critérios de elegibilidade protocolos e temas que visam o tratamento realizado após a reconstrução do ligamento cruzado anterior em jogadores do sexo masculino de futebol, durante o processo foram excluídos 249, restando 11 artigos para leitura. Não foram excluídos mais artigos, restando 1 para compor a amostra, conforme o fluxograma das seleções dos estudos incluídos. (figura 1).

Figura 1- Fluxograma de estratégia de busca dos artigos



Foram selecionados 10 artigos para compor essa revisão que se enquadram nos critérios de inclusão desta pesquisa como o tratamento realizado após a reconstrução do LCA em jogadores do sexo masculino de futebol no qual realizamos discussão dos resultados obtidos. Esclarecendo dados como Autor/Ano, Título, Tipo de estudo, Objetivo e Principais resultados permitindo a organização das informações apresentadas no quadro 3.

Quadro 3 – Características dos estudos incluídos nessa revisão.

Autor/Ano	Título	Tipos de estudo	Objetivo	Principais resultados
PETERSEN <i>et al</i> , 2007	Anatomy of the Anterior Cruciate Ligament with Regard to Its Two Bundles.	Revisão Integrativa	O presente estudo tem como objetivo estudar o comportamento biomecânico do ligamento cruzado anterior e enxertos de substituição.	Estudo biomecânicos recentes de enxertos de tendão semitendíneo e grácil em alça quádrupla e enxertos osso-tendão patelar-osso sugerem que essas reconstruções foram bem-sucedidas em limitar a translação anterior da tibia em resposta a uma carga tibial anterior, mas insuficientes para controlar a rotação tibial.
SMIGIELSKI <i>et al</i> , 2016	The anatomy of the anterior cruciate ligament and its relevance to the technique of reconstruction.	Revisão Integrativa	O objetivo desse estudo e explicar os problemas relacionados às técnicas de reconstrução do LCA utilizadas até então, potencialmente oferecendo algumas vantagens.	A literatura emergente que não mostra diferença significativa na estabilidade pós-operatória inicial entre um túnel femoral colocado excentricamente na pegada na região de inserção das 'fibras diretas' quando comparado com um enxerto colocado centralmente.

GOES <i>et al</i> , 2020	Return to play after anterior cruciate ligament reconstruction.	Revisão Integrativa	Nesta revisão, foram reunidos fatores pré, peri e pós-RLCA estabelecidos na literatura.	A escolha do enxerto deve levar em consideração o esporte praticado; sempre que possível, deve-se estimular a reconstrução do LAL e a sutura do menisco; o programa de reabilitação deve ser estruturado em fases com critérios objetivos de progressão para que o atleta seja tratado/treinado na intensidade adequada, respeitando o princípio da sobrecarga.
ARLIANI <i>et al</i> , 2019	Treatment of Anterior Cruciate Ligament Injuries in Professional Soccer Players by Orthopedic Surgeons.	Estudo transversal	Descrever o tratamento realizado por especialistas para lesões do LCA em jogadores profissionais de futebol.	O presente artigo descreve com sucesso as principais práticas cirúrgicas e condutas pós-operatórias adotadas por especialistas nesta população altamente específica de pacientes.

XI CHEN e HUI ZHANG, 2022	Soccer player's physical training for physical function improvement.	Estudo transversal	Estudar como os jogadores de futebol podem melhorar sua função física no treinamento físico.	O treinamento físico pode reduzir o teor de gordura corporal na função física de jogadores de futebol e reduzir o peso de jogadores de futebol.
ALMEIDA <i>et al</i> , 2014	Physical therapy in the conservative treatment for anterior cruciate ligament rupture followed by contralateral rupture: case report.	Relato de caso	Objetivo deste estudo foi descrever o efeito do tratamento conservador com fisioterapia em um caso de lesão bilateral do LCA em diferentes momentos.	O tratamento fisioterapêutico proposto tornou o paciente capaz de retornar às atividades esportivas em nível pré-lesão sem ter que se submeter à cirurgia para reconstrução do LCA.
PEREIRA <i>et al</i> , 2012	Tratamento fisioterapêutico após reconstrução do ligamento cruzado anterior.	Revisão Sistemática	O objetivo desse estudo foi avaliar se há diferença da evolução na reabilitação dos indivíduos submetidos à reconstrução do LCA através das técnicas osso-tendão patelar-osso ou enxerto quádruplo do semitendíneo e grácil.	Após a ligamentoplastia, tanto com uso do enxerto OTO quanto do EQSG, os resultados clínicos e funcionais são semelhantes, porém, com recomendação para uma reabilitação menos agressiva e com maior atenção no fortalecimento dos isquiotibiais quando utilizado EQSG.

FILHO <i>et al</i> , 2011	Estudo anatômico das duas bandas do ligamento cruzado anterior com o joelho em 90° de flexão.	Ensaio Clínico Randomizado	Avaliar anatomicamente a origem femoral e inserção tibial das bandas ântero-medial e pósterolateral do ligamento cruzado anterior.	O centro da inserção tibial da banda ântero-medial encontra-se a aproximadamente 20mm da extremidade anterior da tibia, enquanto o centro da pósterolateral se encontra a 30mm. A distância entre o centro da origem da banda ântero-medial até a cartilagem profunda é 6mm e da pósterolateral 10mm.
ACEVEDO <i>et al</i> , 2014	Lesão do ligamento cruzado anterior: identificação de fatores de risco e estratégias de prevenção.	Relato de caso	O objetivo deste estudo é identificar os fatores de risco para a lesão de LCA e estratégias de prevenção que levariam à redução de sua incidência.	Diagnóstico adequado, tratamento cirúrgico e reabilitação agressiva das lesões do LCA, um número significativo de indivíduos não retornará ao seu nível anterior de função e desenvolverá osteoartrite do joelho.

ROI, GIULIO S. <i>et al</i> , 2005	Return to official Italian First Division soccer games within 90 days after anterior cruciate ligament reconstruction: a case report.	Relato de caso	O objetivo desse estudo é mostrar o retorno precoce aos jogos oficiais de futebol após a reconstrução de ligamento cruzada anterior.	A técnica cirúrgica e o programa de reabilitação progressiva permitiram que o paciente jogasse por 20 minutos em um jogo oficial de futebol da Primeira Divisão 77 dias após a cirurgia e jogasse um jogo completo 90 dias após a cirurgia. Dezoito meses após a cirurgia, o jogador participou de 62 partidas da Primeira Divisão, marcando 26 vezes, e não recebeu mais tratamento para o joelho.
------------------------------------	---	----------------	--	---

KANG, HYUNGKYU <i>et al</i> , 2012	Comparison of strength and endurance between open and closed kinematic chain exercises after anterior cruciate ligament reconstruction: randomized control trial.	Artigo Original	O objetivo deste estudo foi comparar a força e resistência entre exercícios de cadeia cinemática aberta e fechada após a reconstrução do ligamento cruzado anterior.	Na comparação dos resultados antes e depois do exercício, todas as variáveis apresentaram diferenças significativas. Os exercícios de cadeia cinemática aberta resultaram em um ganho significativamente maior na força isocinética e resistência dos músculos extensores do que os exercícios de cadeia cinemática fechada.
------------------------------------	---	-----------------	--	--

Fonte: autoria própria.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo conheceu os benefícios e a importância do tratamento fisioterapêutico após a reconstrução do ligamento cruzado anterior em jogadores de futebol do sexo masculino.

PETERSEN et al, (2007) mostrou que o presente estudo teve como objetivo estudar o comportamento biomecânico do ligamento cruzado anterior e enxertos de substituição. Os enxertos como do tendão semitendíneo e grácil em alça quádrupla e enxertos osso-tendão patelar-osso, sugerem que essas reconstruções foram bem-sucedidas em limitar a translação anterior da tíbia em resposta a uma carga tibial anterior, mas insuficientes para controlar a rotação tibial. Do mesmo modo o autor BARROS et al, (2021) também obteve o mesmo resultado, o diâmetro, a área e o tamanho do túnel foram significativamente maiores nos enxertos quádruplos do que nos enxertos quádruplos. Não houve diferenças significativas nas propriedades biomecânicas. A área e o diâmetro do enxerto foram correlacionados positivamente com a rigidez e inversamente com a elasticidade.

SMIGIELSKI et al, (2016) teve como seu objetivo argumentar os problemas das técnicas que envolvem a reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) utilizadas até então, e assim mostrando algumas vantagens. Em sua literatura, esclarece-se que não há diferença significativa na estabilidade pós-operatória inicial entre um túnel femoral colocado excentricamente na pegada da região de inserção das “fibras diretas” quanto se compara com um enxerto colocado centralmente. Encontra partida COMPLETO et al, (2019) afirma que o comportamento estrutural e cinético das estruturas articulares do joelho com plastia do LCA varia com a escolha da posição dos túneis ósseos. A melhor posição parece ser a central, isto é, anatômica. A localização do túnel femoral mais distante da posição central-neutral é mais predisponente a um comportamento estrutural e cinemático mais díspar com alteração da carga na cartilagem, ou seja, os resultados evidenciam que uma localização do túnel femoral mais distante da posição central parece ser mais preponderante para um comportamento mais desigual relativamente à articulação intacta. Na posição mais anterior existe um aumento da instabilidade rotatória

De acordo com o estudo de GOES et al, (2020), que enfatizou a parte pré, peri e pós RLCA estabelecidos na literatura. Devem ser incorporados questionários subjetivos, não apenas aqueles estabelecidos para funcionalidade (por exemplo, Lysholm e IKDC), mas também aqueles para avaliação de aspectos psicológicos e de

confiança. teste de saltos e medidas de força muscular são obrigatórias para entender a função muscular e a estabilidade articular dinâmica. Acreditamos que estas são as práticas mais seguras para a retorno ao jogo (RTP). Com base no estudo de ELLMAN et al, (2015), a tomada de decisão de retorno ao jogo é um processo desafiador e muitas vezes estressante para o médico da equipe. Infelizmente, ainda há uma escassez de critérios objetivos e diretrizes consensuais para facilitar o processo de tomada de decisão, e o tempo necessário para retornar um atleta para jogar com uma chance igual ou menor de nova lesão no joelho reconstruído em comparação com o joelho contralateral permanece desconhecido. Talvez o fator mais importante, embora negligenciado, na determinação para o RTP de um atleta seja seu estado psicológico; descobriu-se que o medo de uma nova lesão desempenha um papel importante na prevenção do retorno ao esporte. Mais pesquisas são necessárias para validar diretrizes confiáveis e consensuais com critérios subjetivos e objetivos antes de permitir que um atleta faça RTP.

O estudo de ARLIANI et al, (2019), teve como objetivo abordar como é realizado o tratamento dos especialistas com os jogadores profissionais de futebol que tiveram a lesão do LCA e selecionaram jogadores de futebol de uma escola que foram escolhidos como sujeitos de pesquisa. No estudo também foi enfatizado nas respostas que os cirurgiões ortopédicos de times de futebol têm sobre o tratamento das lesões de LCA no qual eles argumentam sobre o sucesso das principais práticas cirúrgicas e condutas pós-operatórias em pacientes específicos. LEITE et al, (2019), afirma que apesar de existirem diferentes opções de tratamento para lesão de ligamento cruzado anterior a RLCA continua sendo padrão-ouro para tratar essa lesão. Segundo o autor a reconstrução do ligamento cruzado anterior é recomendada em 60 a 90% dos casos de lesão.

Através da abordagem de estudo de ALMEIDA et al, (2014), teve como objetivo descrever o efeito do tratamento conservador com fisioterapia em jogadores que tiveram a lesão do LCA de forma bilateral em momentos diferentes. O tratamento fisioterapêutico proposto tornou a paciente apta a retornar às atividades esportivas no nível pré-lesão sem precisar se submeter à cirurgia de reconstrução do LCA. DELINCÉ et al, (2012), confirma que a reconstrução do LCA não é pré-requisito para o retorno às atividades esportivas. Estudos mais recentes e cientificamente bem desenhados demonstram que o tratamento conservador pode dar resultados satisfatórios para muitos pacientes.

PEREIRA et al, (2012), o seu objetivo de estudo foi avaliar se existia uma diferença entre evolução na reabilitação dos indivíduos que foram submetidos a uma reconstrução do LCA através das técnicas osso-tendão, patelar-osso, ou quadruplo do semitendíneo e grácil. Foi feita a ligamentoplastia tanto com uso do enxerto OTO quanto do EQSG, e os seus resultados clínicos e funcionais deram semelhantes, porém teve como recomendação que a reabilitação deve ser menos agressiva e com maior atenção no fortalecimento dos isquiotibiais quando utilizado o EQSG. O autor LEÃO et al, (2015) diz que os resultados da reconstrução de ligamento cruzado anterior independentemente do tipo de cirurgia são parecidos na recuperação funcional e na melhoria da qualidade de vida, e não é possível identificar qual o melhor método cirúrgico.

Os autores XI CHEN e HUI ZHANG, (2022), especificaram em como os jogadores podem melhorar sua função física durante o treinamento físico. Essa melhora está relacionada em como a atividade física diminui o teor de gordura corporal, fazendo com que reduza o peso dos jogadores de futebol e melhorando assim, a sua função e rendimento no treino. WANG, (2022), Analisou que o treinamento de força se demonstrou eficaz em melhorar os índices de saúde física.

No presente estudo de FILHO et al, (2011), foi avaliar de forma anatômica, a origem femoral e inserção tibial das bandas ântero-medial e pósterio-lateral do ligamento cruzado anterior. Foi feita a pesquisa com oito joelhos de cadáveres no qual foram realizadas medidas no fêmur: distância do centro da banda ântero-medial à cartilagem profunda e ao teto. De forma anatômica foi visto que o centro de inserção tibial da banda ântero-medial encontra-se aproximadamente 20mm da extremidade anterior da tíbia, enquanto o centro pósterio-lateral se encontra a 30mm. A distância entre o centro da origem da banda ântero-medial até a cartilagem profunda é de 6mm e da pósterio-lateral de 10mm.

ACEVEDO et al, (2014), relatou no estudo sobre identificar fatores da lesão do LCA e as estratégias de prevenção que ajudam na redução dessa incidência. Argumentando sobre jovens que fazem práticas de esportes que acabem envolvendo saltos e giros com mudança de direção. Foi identificado através do seu estudo, que um tratamento e reabilitação agressiva das lesões do LCA podem prejudicar os atletas, fazendo com que não consigam retomar ao esporte com o mesmo nível de função e rendimento anterior, e que desenvolverá osteoartrite no joelho. Em seu estudo BRITO et al, (2009), mostrou que os diversos fatores podem levar a lesão no

LCA. Com isso enfatizou a importância do trabalho de prevenção à lesão em jogadores de futebol, propondo assim um programa de prevenção de lesões do LCA utilizando treino neuromuscular e proprioceptivo durante os treinos de futebol.

Segundo o autor ROI et al, (2005), o objetivo da sua pesquisa era fazer com que o paciente voltasse o mais precoce possível a arena de jogos. Um paciente que foi submetido a cirurgia, começou a reabilitação em torno de 2 sessões ao dia, por 5 dias e todos os sábados de manhã. Iniciando o tratamento com hidroterapia, onde fez exercícios para coordenação motora, flexibilidade e força, em seguida foi para o campo para recuperar suas habilidades técnicas e táticas, sendo acompanhado de perto com monitoramento da intensidade. E em dezoito meses, o paciente participou de 62 partidas da primeira divisão, marcando 26 vezes e não recebeu mais tratamento para o joelho. O que favoreceu o retorno ao esporte, foi a determinação e aptidão física e psicológica, intensidade e cargas adequadas dos exercícios, incluindo ginástica, campo e piscina. Foi um conjunto de fatores numa reabilitação, que tornaram esse objetivo possível, mesmo sendo de forma precoce em uma competição de alto nível. De acordo com ANDRADE et al, (2020), não há um consenso para indicar um critério preciso para a para liberar atletas para o RTP após a reconstrução do ligamento cruzado anterior. Uma revisão sistemática mostrou que 40% dos 264 estudos falham quando favorecem qualquer critério para o RTP, a maioria dos estudos mostram que o tempo de pós-operatório é o único critério para o retorno ao esporte, e apenas alguns estudos usam os critérios de força muscular, ADM, medidas de estabilidade e questionários.

KANG et al, (2012), teve como objetivo comparar a força e resistência entre exercícios em cadeia cinemática aberta e fechada após a reconstrução do ligamento cruzado anterior. 72 indivíduos estavam inclusos e todos na reabilitação da reconstrução do LCA, nos últimos 3 meses. 26 foram excluídos e 36 foram analisados e divididos em 2 grupos para cadeia aberta e fechada, sendo os exercícios monitorados por 3 fisioterapeutas por 30 minutos por sessão, 3 vezes da semana, durante 12 semanas. Antes foram testados força de agachamento-isocinética, e resistência. Nos seus resultados antes e depois dos exercícios foram vistas diferenças significativas. Como por exemplo, os exercícios EM CCA resultaram em maior força isocinética e resistência dos músculos extensores do que os em CCF. FUKUDA et al, (2013), Mostrou que a dor, força do quadríceps e função do joelho tiveram melhora ao longo do tratamento, tanto o grupo que realizou o tratamento precoce quanto o que teve início tardio realizaram exercícios em CCA. Não houve diferença significativa entre os grupos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo desta revisão, foram vistos e avaliados diversos estudos de acordo com as bases de dados presentes, que são relacionadas com o tema em questão sobre o tratamento fisioterapêutico após a reconstrução do LCA em jogadores de futebol. O objetivo desta pesquisa, foi relatar os benefícios e a importância de acordo com o tratamento fisioterapêutico desta lesão nos atletas, enfatizando o processo para o jogador regressar aos jogos da forma mais eficaz possível, dentro do aspecto preciso. Concluindo assim, que os recursos fisioterapêuticos presentes como, cinesioterapia, eletrotermofototerapia, recovery e hidroterapia, são essenciais e indispensáveis neste tratamento.

De fato, consta que a fisioterapia é uma alternativa de eficiência e segurança no tratamento, promovendo assim, a redução do quadro algico, estabilidade, aumento da amplitude de movimento, força e resistência muscular e articular e aprimorando inclusive, o equilíbrio e a marcha. Todos esses fatores, interferem na parte corporal do paciente, melhorando sua funcionalidade e rendimento nos exercícios e treinos. Esses benefícios trazem a melhora da qualidade de vida, que é um fator de extrema importância na vida e carreira do atleta.

Diante os estudos e artigos citados sobre o tratamento fisioterapêutico, foi visto e conclui-se que são eficazes no tratamento, e que de fato, se tem as ferramentas precisas de devida importância para o mesmo. Inclusas também, técnicas essenciais na atuação da fisioterapia, que é imprescindível. Entretanto, tudo está direcionado a melhoria na saúde do profissional.

Contudo, dificuldades foram encontradas, como na escassez de artigos referentes ao tratamento conservador de forma específica, em jogadores de futebol. Com isso, nota-se de forma fundamental, uma execução de novos estudos e pesquisas, que abranjam a temática descritiva, fornecendo mais evidências sobre a fisioterapia e sua reabilitação nesta lesão no futebol.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO, R. J.; RIVERA-VEGA, A.; MIRANDA, G.; MICHEO, W. Anterior cruciate ligament injury: identification of risk factors and prevention strategies, **Curr Sports Med Rep**, 13 (3); Mai-Jun 2014.

ANDRADE, A. L. L.; SARDELI, A. V.; LIVANI, B.; BELANGERO, W. D.; Determinadores do retorno ao Jogo Após a reconstrução do ligamento cruzado anterior, *Acta ortop*, 28 (6) Nov-Dez 2020.

ALMEIDA, G. P.L.; ARRUDA, G. O.; MARQUES, A. P. Physical therapy in the conservative treatment for anterior cruciate ligament rupture followed by contralateral rupture: case report, **Fisioterapia. Pesquisa**, 21 (2); Abr-Jun 2014.

ARLIANI, G.G; PEREIRA, V.L; LEÃO, R.G; LARA, P.S; EJNISMAN, B; COHEN, M; Treatment of anterior cruciate ligament injuries in professional soccer players by orthopedic surgeons, **Rev Bras Ortop**, 54 (6); Nov-Dec 2019.

BRITO, J.; SOARES, J.; RABELO. A.N.; Prevention of injuries of the anterior cruciate ligament in soccer players, *Rev Bras Med Esporte* 15 (1); Fev 2009.

COMPLETO, A.; NORONHA, J. C.; OLIVEIRA, C.; FONSECA, F.; Evidência biomecânica na reconstrução do ligamento cruzado anterior, **Rev Bras ortop** 54 (2) Mar-Abr 2019.

CHEN, X; ZHANG, H. Soccer player's physical training for physical function improvement, **Rev Bras Med Esporte**, 28 (5); Sep-Oct 2022.

DELINCÉ, P.; GHAFIL, D.; Ruptura do ligamento cruzado anterior: tratamento conservador ou cirúrgico?, **Cirurgia de joelho traumatol esportivo Arthrosc** 21 (7) Jul 2013.

ELLMAN, M. B.; SHERMAN, S. L.; FORSYTHE, B.; LAPRADE, R.F.; COLE, B.J.; BACH, B.R.; Retorno ao Jogo Após Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior, **Jornal da Academia Americana de Cirurgiões Ortopédicos** 23 (5): 283-296, Mai 2015.

FILHO, E. S.; TOSTA. E.; GARSCHAGEN; NAMBA, M.; SILVA, J. L. V.; MALAFAIA, O; CUNHA, L. A. M.; Estudo anatômico das duas bandas do ligamento cruzado anterior com o joelho em 90° de flexão, **Rev. Col. Bras. Cir.** 38 (5), nov. 2011.

FUKUDA, T. Y.; FINGERHUT, D.; MOREIRA, V. C.; CAMARINI, P. M. F.; SCODELLER, F. N.; JUNIOR, A. D.; MARTINELLI, M.; BRYK, F. F.; Exercícios em cadeia cinética aberta em amplitude de movimento restrita após reconstrução do ligamento cruzado anterior, **AM J Esports Med.** 41 (4) Abr 2013.

GOES, R. A.; COSSICH, V. R. A.; FRANÇA, B. R.; CAMPOS, A. S.; SOUZA, G.G. A.; BASTOS, R. C.; NETO, J. A. G. Return to play after anterior cruciate ligament reconstruction, **Rev Bras Med Esporte**, 26 (6); Nov-Dez 2020.

HANKIN, M.H; MORSE, D.E; BENNETT-CLARKE, C.A; Anatomia Clínica: Uma abordagem por estudos de casos. Porto Alegre-RS: AMGH Editora Ltda, 2015, v.1, p. 357.

JOSEPH HAMILL; KATHLEEN M. KNUTZEN; Bases biomecânicas do movimento humano. Barueri-SP: Manole Ltda, 2012, Vol 3, p.233-234

KANG H; JUNG J; YU J. Comparison of strength and endurance between open and closed kinematic chain exercises after anterior cruciate ligament reconstruction: randomized control trial, **Journal of Physical Therapy Science**, 24 (10), nov. 2012, p.1055-1057

LEÃO, M. J. S.; POMPOLHA, A. G. M.; JÚNIOR, N. O.; Resultados funcionais da reconstrução do ligamento cruzado anterior com o terço central do ligamento patelar e os tendões flexores, **Revista Brasileira de Ortopedia**, 50 (6): 705-711, Nov-Dez 2015.

LEITE, C.B.G.; DEMANGE, M.K.; Aprimoramentos biológicos para reconstrução do ligamento cruzado anterior, **Acta Ortop Bras**, 27 (6) Nov-Dez 2019.

PEIXOTO, G.; ARRUDA, G. O.; MARQUES, A. P.; Fisioterapia no tratamento conservador da ruptura do ligamento cruzado anterior seguida de ruptura contralateral, **Fisioter. Pesqui.** 21 (2) Abr-Jun 2014.

PEREIRA, M; VIEIRA, N.V.; BRANDÃO, E. R.; RUARO, J. A.; GRIGNET, R. J.; FRÉZ, A. R. Tratamento fisioterapêutico após reconstrução do ligamento cruzado anterior, **Acta ortop. bras**, 20 (6); Dez 2013.

PETERSEN, W.; ZANTOP, T.; Anatomy of the Anterior Cruciate Ligament with Regard to Its Two Bundles, **CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH**, Number 454, pp. 35–47, 2007.

ROI, G. S.; NANNI, D. C. G.; MARCACCI, M.; ZAFFAGNINI, S.; SNYDER-MACKLER, L.; Return to official Italian first division soccer games within 90 days anterior cruciate ligament reconstruction, **J Orthop Sports Phys Ther**, 35 (2); Fev 2005.

ŚMIGIELSKI, R.; ZDANOWICZ, U.; DRWIĘGA, M.; CISZEK, B.; WILLIAMS, A.; The anatomy of the anterior cruciate ligament and its relevance to the technique of reconstruction, **Bone Joint**, Vol.98-B, N-8, 2016.

WANG, J.; Influencia del entrenamiento físico em la calidad fisica de los estudiantes universitários, **Rev Bras Med Esporte** 29 (1) Abr 2022.